

ABSTRAK

Proses *pickling* menggunakan asam klorida pada baja karbon dapat mempercepat terjadinya korosi pada baja. penambahan inhibitor korosi selama proses *pickling* berlangsung dilakukan untuk menghambat proses korosi tersebut. Pada penelitian ini dilakukan studi untuk menentukan potensi ekstrak umbi bawang bombay sebagai alternatif inhibitor korosi pada baja karbon dalam medium HCl 0,5 M pada temperatur yang disesuaikan dengan proses *pickling*. Untuk mencapai tujuan tersebut maka dilakukan tiga tahap penelitian yaitu ekstraksi menggunakan metode maserasi, karakterisasi ekstrak umbi bawang bombay menggunakan analisis Spektrofotometer *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) dan analisis fitokimia dan pengujian potensi ekstrak sebagai inhibitor korosi menggunakan metode polarisasi potensiodinamik (tafel) dan spektroskopi impedansi elektrokimia (EIS). Melalui proses maserasi diperoleh ekstrak umbi bawang bombay dengan rendemen sebesar 51,7736%. Serapan pada panjang gelombang 3404,1, 1055,0, 1639,4 1458,1 dan 1407,9 cm^{-1} dari spektra FTIR menunjukkan bahwa ekstrak mengandung gugus-gugus fungsi yang berpotensi sebagai inhibitor korosi. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa umbi bawang bombay mengandung saponin, tanin dan terpenoid. Pengujian elektrokimia diketahui bahwa ekstrak umbi bawang bombay mampu menginhibisi baja karbon dengan efisiensi 96.13964 % pada konsentrasi 200 ppm dengan temperatur 308 K. Mekanisme inhibisi berlangsung secara fisiosorpsi (fisik) dengan ΔG^0 sebesar -13,34 kJ/mol mengikuti isoterm Langmuir. Berdasarkan hasil tersebut ditunjukkan bahwa ekstrak umbi bawang bombay berpotensi sebagai alternatif inhibitor korosi yang efisien dan ramah lingkungan pada baja karbon dalam medium HCl 0,5 M.

Kata kunci: baja karbon, korosi, inhibitor organik, umbi bawang bombay.

ABSTRACT

The pickling process using hydrochloric acid in carbon steel can accelerate the corrosion of steel. The addition of corrosion inhibitors during the pickling process takes place to inhibit the corrosion process. In this study a study was conducted to determine the potential of onion bulb extract as an alternative corrosion inhibitor on carbon steel in HCl 0.5 M at temperature adjusted by pickling process. To achieve these objectives, the three stages of the research were extracted using maseration method, characterization of onion bulb extract using Fourien Transfor Infra Red Spectrophotometer (FTIR) and phytochemical analysis and potency extract testing as corrosion inhibitor using potentiodynamic polarization (tafel) and Electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Through the process of maceration obtained onion bulb extract with a randemen of 51.7736%. Absorption at wavelengths 3404.1, 1055.0, 1639.4 1458.1 and 1407.9 cm⁻¹ of the FTIR spectra showed that the extract contained potentially functional groups as corrosion inhibitors. The result of phytochemical test showed that onion bulb contains saponin, tannin and terpenoid. Electrochemical testing revealed that onion bulb extract was able to inhibit carbon steel with efficiency 96.13964% at a concentration of 200 ppm with a temperature of 308 K. The inhibition mechanism was physiocorruption (physical) with ΔG^0 of -13.34 kJ / mol following Langmuir isotherm. Based on these results, it is shown that onion bulb extract has the potential as an alternative to efficient and environmentally friendly corrosion inhibitor on carbon steel in HCl 0.5 M.

Keywords: Carbon steel, corrosion, corrosion inhibitors, onion bulbs.